

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-195140

(P2003-195140A)

(43) 公開日 平成15年7月9日 (2003.7.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 2 B 7/02

G 0 2 B 7/02

E 2 H 0 4 4

G 0 3 B 17/56

G 0 3 B 17/56

E 2 H 1 0 5

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-392371(P2001-392371)

(22) 出願日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72) 発明者 斉藤 慎一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム (参考) 2H044 AE10

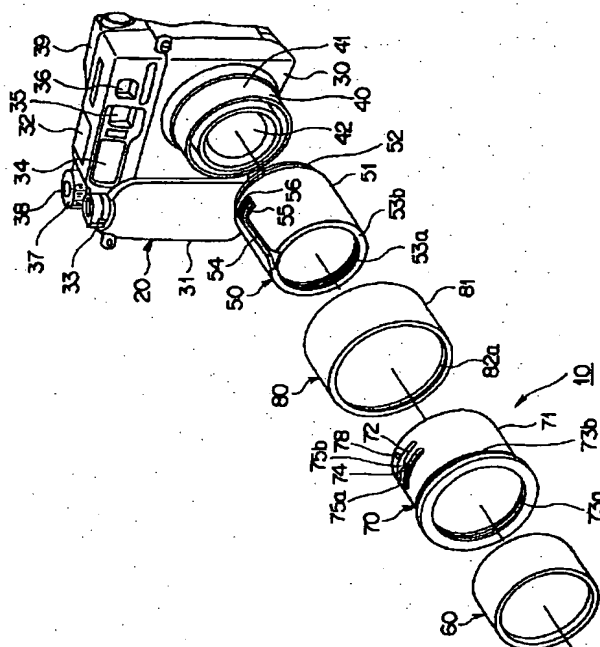
2H105 CC13

(54) 【発明の名称】 レンズアダプタ装置

(57) 【要約】

【課題】 外部レンズ をカメラ本体に対して簡単に装着又は脱却してレンズ 交換できるレンズ アダプタ装置を提供すること。

【解決手段】 コンバージョンレンズ 60及び保護筒81が装着される第2のアダプタ筒71に揺動可能な係合ピン74とこの係合ピン74の過度の変形を防止するための保護ピン78を設け、第2のアダプタ筒71を第1のアダプタ筒51に装着する際には、第2のアダプタ筒71の前記係合ピン74が、カメラ本体30に固定した第1のアダプタ筒51のガイド用溝部54及び被係合用溝部55に係合及び係止 (ロック) することによって、第2のアダプタ筒71がワンタッチ装着されると同時に、係止 (ロック) 状態では、第2のアダプタ筒71の前記保護ピン78が、前記第1のアダプタ筒51の前記被係合用溝部55と平行に設けられた第2のガイド用溝部56に係合していることによって、第2のアダプタ筒71が脱却方向に大きな力で引っ張られたときでも保護ピン78と第2のガイド用溝部56がスリッパの役目を果たすことができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 外部レンズとカメラ本体の撮影レンズとを接続するためのレンズアダプタ装置において、前記レンズアダプタ装置は、前記カメラ本体に一方の端部が装着される第1のアダプタ筒と、前記外部レンズが一方の端部に装着され、他方の端部が前記第1のアダプタ筒の装着されていない方の端部に嵌入されて組み合わされる第2のアダプタ筒と、前記第1のアダプタ筒または第2のアダプタ筒のいずれか1つのアダプタ筒の周面に弾性的に変位可能に設けられた係合片と、前記係合片が設けられた同じアダプタ筒の周面であって前記係合片よりも他のアダプタ筒との接続端に近い部分に設けられた、前記係合片を保護するための保護片と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に延出して設けられた、前記係合片及び前記保護片を案内する案内部と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に前記案内部と接続して設けられ、前記係合片が付勢されて係合される被係合部と、を具備したことを特徴とするレンズアダプタ装置。

【請求項2】 前記係合片は、前記周面の一部分に周囲が肉抜きされて弾性変形容易なように形成された特定部分に植立されていることを特徴とする請求項1記載のレンズアダプタ装置。

【請求項3】 前記特定部分は、前後方向に弾性変形可能なように形成されたことを特徴とする請求項2記載のレンズアダプタ装置。

【請求項4】 前記被係合部は、前記係合片の弾性的な変位量が、被係合部の終端位置で小さくなるように形成されたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項5】 前記案内部は、前記係合片及び前記保護片を共通に案内する第1の案内部と、前記第1の案内部を通過した前記保護片を更に案内するために、第1の案内部と接続した第2の案内部と、を具備したことを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項6】 前記第1の案内部は、光軸と略平行な方向に形成された溝部で、前記第2の案内部及び前記被係合部は、それぞれ略光軸回り方向に形成された溝部であることを特徴とする請求項5記載のレンズアダプタ装置。

【請求項7】 前記第2の案内部の溝部の壁は、前記係合片の変位量を所定以下に規制するための壁であることを特徴とする請求項6記載のレンズアダプタ装置。

【請求項8】 前記第1の案内部は、前記係合片が設け

られていない方のアダプタ筒の端面から周面の光軸方向に延出して形成された溝部であって、端面入り口付近の溝幅を、周面に延出した溝幅に比べて広く形成したことを特徴とする請求項1～7のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項9】 前記係合片を露出させないように前記係合片が備えられた方のアダプタ筒を覆う保護筒を備えたことを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項10】 前記保護筒は、さらに、前記保護片を覆うことを特徴とする請求項9記載のレンズアダプタ装置。

【請求項11】 前記第1のアダプタ筒は、上記カメラ本体に第1のアダプタ筒のみを接続した状態で、その外観が撮影レンズの視野に入らないよう構成されていることを特徴とする請求項1～10のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項12】 前記係合片は、金属製のピンであることを特徴とする請求項1～11のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項13】 前記保護片は、金属製のピンであることを特徴とする請求項1～11のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項14】 前記第1のアダプタ筒と前記第2のアダプタ筒には、前記係合片と前記案内部及び被係合部との組合わせが、複数組設けられたことを特徴とする請求項1～13のいずれか1つに記載のレンズアダプタ装置。

【請求項15】 外部レンズとカメラ本体の撮影レンズとを接続するためのレンズアダプタ装置において、前記レンズアダプタ装置は、前記カメラ本体に一方の端部が装着される第1のアダプタ筒と、

前記外部レンズが一方の端部に装着され、他方の端部が前記第1のアダプタ筒の装着されていない方の端部に嵌入されて組み合わされる第2のアダプタ筒と、前記第1のアダプタ筒または第2のアダプタ筒のいずれか1つのアダプタ筒の周面に弾性的に変位可能に設けられた係合片と、前記係合片を露出させないように前記係合片が備えられた方のアダプタ筒を覆う保護筒と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に延出して設けられ、前記係合片を案内する案内部と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に、前記案内部と接続して設けられ、前記係合片が付勢されて係合される被係合部と、を具備したことを特徴とするレンズアダプタ装置。

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カメラにおけるレ

ンズアダプタ装置に関し、特にテレコンバージョンレンズ等の外部レンズをカメラ本体のレンズ部に取り付けるためのレンズアダプタ装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】カメラは、その焦点距離が広い範囲が選択できることが望ましい。コンパクトタイプのカメラでも、内蔵レンズの範囲外の焦点距離での撮影を求められる場合がある。

【0003】従って、内蔵レンズの前方に倍率を変えるレンズ、いわゆるワイドコンバージョンレンズやテレコンバージョンレンズのような外部レンズが、用意されている。

【0004】個々のカメラ専用に外部レンズを作成すると、レンズが高価になってしまうので、汎用の外部レンズを利用することが、望ましい。

【0005】しかし、コンパクトカメラのサイズの制約上、これらの外部レンズを直接取り付けられるようにするのは、困難な場合が多い。

【0006】そこで、これら外部レンズを取り付けるために、本出願人による特開2000-235222号公報のように、撮影レンズ部や鏡筒に個々のカメラ専用に設計されたアダプタを取り付け、そのアダプタを介して、外部レンズが装着できるようにしたものが提案されている。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のレンズアダプタの形式は、外部レンズをアダプタの一端部にネジ接合で接続し、アダプタのもう一方の端部をカメラ本体のレンズ部にネジ接合で装着する。

【0008】ネジ接合で接続されているので、外部レンズの挿脱着は、ワンタッチではできない。野外で特に手袋をして撮影するような寒冷地では、この作業は容易ではない。

【0009】レンズの取り外しに時間がかかると、シャッターチャンス逃してしまう、或いは、無理に力を入れてネジ部を破壊してしまう可能性もある。

【0010】そこで、本発明はこのような問題に鑑みてなされたもので、外部レンズをカメラ本体に対して簡単に装着又は脱却してレンズ交換できるレンズアダプタ装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、外部レンズとカメラ本体の撮影レンズとを接続するためのレンズアダプタ装置において、前記レンズアダプタ装置は、前記カメラ本体に一方の端部が装着される第1のアダプタ筒と、前記外部レンズが一方の端部に装着され、他方の端部が前記第1のアダプタ筒の装着されていない方の端部に嵌入されて組み合わされる第2のアダプタ筒と、前記第1のアダプタ筒または第2のアダプタ筒のいずれか1つのアダプタ筒の周面に弾性的に変位可能に設けられ

た係合片と、前記係合片が設けられた同じアダプタ筒の周面であって前記係合片よりも他のアダプタ筒との接続端に近い部分に設けられた、前記係合片を保護するための保護片と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に延出して設けられた、前記係合片及び前記保護片を案内する案内部と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に前記案内部と接続して設けられ、前記係合片が付勢されて係合される被係合部と、を具備したことを特徴とする。

【0012】この発明においては、テレコンバージョンレンズなどの外部レンズを取り付けた第2のアダプタ筒に揺動可能に植立された係合片（係合ピン）を設ける一方第2のアダプタ筒に固定した保護片（保護ピン）を設け、第2のアダプタ筒を第1のアダプタ筒に装着する際には、第2のアダプタ筒の前記係合片及び保護片が、カメラ本体に固定した第1のアダプタ筒に設けた案内部及び被係合部に係合することによって、第2のアダプタ筒を第1のアダプタ筒にワンタッチで装着することができる。しかも、第2のアダプタ筒を第1のアダプタ筒に装着した状態で、第2のアダプタ筒をカメラ本体側から引き出す方向に大きな力が加わった場合でも、第2のアダプタ筒に固定して設けた保護片が第1のアダプタ筒の案内部の内壁に当接するなどして第2のアダプタ筒の動きを阻止することができるため、第2のアダプタ筒に揺動可能に植立された係合片に対して破損するほどの変位を与えることがなく、係合片を保護することができる。

【0013】また、第2の発明は、外部レンズとカメラ本体の撮影レンズとを接続するためのレンズアダプタ装置において、前記レンズアダプタ装置は、前記カメラ本体に一方の端部が装着される第1のアダプタ筒と、前記外部レンズが一方の端部に装着され、他方の端部が前記第1のアダプタ筒の装着されていない方の端部に嵌入されて組み合わされる第2のアダプタ筒と、前記第1のアダプタ筒または第2のアダプタ筒のいずれか1つのアダプタ筒の周面に弾性的に変位可能に設けられた係合片と、前記係合片を露出させないように前記係合片が備えられた方のアダプタ筒を覆う保護筒と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に延出して設けられ、前記係合片を案内する案内部と、前記係合片が設けられていない方のアダプタ筒の周面に、前記案内部と接続して設けられ、前記係合片が付勢されて係合される被係合部と、を具備したことを特徴とする。

【0014】この発明においては、テレコンバージョンレンズなどの外部レンズを取り付けた第2のアダプタ筒に揺動可能に植立された係合片（係合ピン）を設ける一方第2のアダプタ筒の外周に該第2のアダプタ筒を覆う保護筒を設けたものである。第2のアダプタ筒を第1のアダプタ筒に装着する際には、第2のアダプタ筒の前記係合片が、カメラ本体に固定した第1のアダプタ筒に設けた案内部及び被係合部に係合することによって、第2

のアダプタ筒を第1のアダプタ筒にワンタッチで装着することができ、しかも、第2のアダプタ筒を覆う保護筒によって、第2のアダプタ筒の係合片（係合ピン）に対して不用意な外力が加えられてこれを破損するようなことがなくなり、係合片を保護することができる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】 発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態のレンズアダプタ装置の外観を示す斜視図、図2は同レンズアダプタ装置の要部を示す縦断面図である。

【0016】 レンズアダプタ装置10は、電子カメラ20に取り付けられる第1のアダプタ50と、外部レンズとしてのテレコンバージョンレンズ60に取り付けられ、さらに第1のアダプタ50に取り付けられる第2のアダプタ70と、この第2のアダプタ70の外周を覆うように取り付けられる保護アダプタ80と、を備えている。

【0017】 電子カメラ20は、カメラ本体30と、このカメラ本体30の前面側に設けられたレンズ部40と、を備えている。

【0018】 電子カメラ20は、カメラ本体30と、このカメラ本体30の前面側に設けられたレンズ部40と、を備えている。

【0019】 カメラ本体30はハウジング31を備えており、このハウジング31には、コントロールパネル32、ズームレバー33、フラッシュ34、ファインダ窓35、リモコン受信窓36、リリーススイッチ37、パワースイッチ38、ファインダ接眼部39が設けられている。

【0020】 レンズ部40は、円筒状に形成され、後述するズームレンズユニット42を収納するレンズ収納部41と、このレンズ収納部41に対し同軸的に設けられた撮影レンズとしてのズームレンズユニット42を備える。

【0021】 図2(a)は、カメラ本体30のレンズ部40に対して第1のアダプタ50を組み付けた後、この第1のアダプタ50に対して、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を予め装着した第2のアダプタ70を装着した状態の縦断面図を示している。図2(b)は、図2(a)の状態からワンタッチ装着式の第2のアダプタ70を取り去った（このときテレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80も同時に取り去られる）後、カメラ本体側に固定した第1のアダプタ50の先端部53にレンズ蓋43を取り付けた状態を示している。また、図2(c)は、図2(b)の状態からさらに第1のアダプタ50をカメラ本体より取り去った後、カメラ本体30のレンズ収納部40の先端部41にレンズ蓋43を取り付けた状態を示している。

【0022】 図2(b)、(c)に示すように、レンズ蓋43は、カメラの不使用時にズームレンズユニット42を保

護するために、レンズ収納部41の先端部41aまたは第1のアダプタ50の先端部53に取り付けることが可能となっている。

【0023】 なお、ズームレンズユニット42は、収納時にその先端側がレンズ収納部41に完全に隠れるような沈胴式となっている。なお、42aはズームレンズユニット42の先端面を示している（図2(a)参照）。

【0024】 また、レンズ収納部41の先端部41aの内壁にはネジ溝41bが形成されている。さらに、レンズ蓋43には突起部43aと、ネジ溝41bまたは後述のネジ溝53aに係合可能な係合部43bとが設けられている。

【0025】 第1のアダプタ50は円筒状に形成された第1のアダプタ筒51を備えている。第1のアダプタ筒51はアルミ、チタン等の金属で構成されている。このアダプタ筒51の内径は上述したズームレンズユニット42の最大径よりも大きく形成されている。また、第1のアダプタ筒51のカメラ本体側の基端部52の外周には、上述したネジ溝41bに螺合するネジ溝52aが形成され、テレコンバージョンレンズ60側の先端部53の内周には、後述するテレコンバージョンレンズ60のネジ溝62aに螺合可能なネジ溝53aが形成されている。

【0026】 第1のアダプタ50の外周には、端面から周面の光軸方向に延出して、係合ピン74及び保護ピン78をガイドする第1の案内部となる溝部54が形成されている。この溝部54は、後述する係合ピン74が入る端面入り口付近の溝幅が、途中の溝経路に比べて幅広に形成されている。これにより、係合ピン74の係合をしやすくしている。そして、溝部54の終端部より所定寸法だけ手前の位置で溝部54に接続して、係合ピン74の被係合部として機能する溝部55が略光軸回り方向に形成されている。さらに、溝部54の終端部に接続して、前記溝部54を通過した保護ピン78を更に案内するための第2の案内部となる溝部56が略光軸回り方向に形成されている。

【0027】 溝部54及び溝部55には、後述の係合ピン74が係合して移動し、最終的には溝部55の終端部に係止（ロック）されることになる。溝部54及び溝部56には、後述の保護ピン78が係合して移動し、前記係合ピン74が最終的に係止（ロック）された時に、前記保護ピン78が第2の案内部である溝部56の終端部分に位置することになる。

【0028】 第2のアダプタ70は円筒状に形成された第2のアダプタ筒71を備えている。第2のアダプタ筒71は第1のアダプタ筒51と同様にアルミ、チタン等の金属で構成されている。この第2のアダプタ筒71の先端部73側を除く部分の内径は、第1のアダプタ筒51の外径にほぼ等しく、第2のアダプタ筒71の内面は第1のアダプタ筒51の外面に外接し、第2のアダプタ

筒71は第1のアダプタ筒51に対して摺動可能となっている。第2のアダプタ筒71の先端部73の内周には、後述するテレコンバージョンレンズ60のネジ溝62aに螺合可能なネジ溝73aが形成されている。

【0029】また、第2のアダプタ筒71の先端部73の外周部分（鐳状部分は除く）には、後述する保護筒81の先端部82の内周に切られたネジ溝82aに螺合可能なネジ溝73bが形成されている。

【0030】さらに、第2のアダプタ70の外周には、周面的一部分に、肉抜きされて2つの長孔75a、75bが形成されており、長孔75a、75bに挟まれた特定部分（以下、リブという）72は前後（即ち光軸に平行な）方向に弾性変形容易なように（即ちばね性を持つように）ブリッジ状に形成されている。リブ72のほぼ中心部には、係合片としての係合ピン74が第2のアダプタ70の内面側に突出するように植立されている。係合ピン74はステンレス等の金属で形成されている。このような構成によれば、係合ピン74は、別のばね材等を使用せず、アダプタ筒と一体的に形成できるので、省スペースでかつ経済的にできる利点を有する。

【0031】保護アダプタ80は円筒状に形成された保護筒81を備えている。保護筒81は第1、2のアダプタ筒51、71と同様にアルミ、チタン等の金属で構成されている。保護筒81の先端部82の内周にはネジ溝82aが切られている。

【0032】さらに、第2のアダプタ70の基端部側の外周でかつ上記係合ピン74と同じ光軸と平行な直線上の位置（係合ピン74よりもさらに端部に近い位置）に、保護片としての保護ピン78が第2のアダプタ70の内面側に突出するように植立されている。上記係合ピン74が光軸と平行な方向に摺動可能であるのに対し、保護ピン78は第2のアダプタ70に固定され、係合ピン74の過度の変形を防ぐための機能（後述）を有している。

【0033】テレコンバージョンレンズ60は、円筒状の筒体61及びこの筒体61と同軸的かつ一体的に（筒体61よりも少し小さい外径で）形成された円筒状の取付部62とを備えている。筒体61の内周にはレンズ63～65が保持されている。また、取付部62の外周にはネジ溝62aが形成されている。

【0034】図1の構成においては、外部レンズであるテレコンバージョンレンズ60をカメラ本体30に固着した第1のアダプタ筒50に取り付ける際に、予めテレコンバージョンレンズ60を装着した第2のアダプタ筒70を用意し、この第2のアダプタ筒70を前記第1のアダプタ筒50に光軸と平行な方向に移動して互い嵌合させることで、ワンタッチで装着（又は脱却）させることができる。この装着又は脱却は、第1のアダプタ筒51に設けたガイド用溝部54、56及び被係合用溝部55と、第2のアダプタ筒70の内面側に突出して設けた

摺動可能な係合ピン74及び第2のアダプタ筒70の内面側に突出して設けた保護ピン（固定ピン）78との嵌合・装着にて容易に行える構造となっている。

【0035】図3(a)は、図4のB-B線断面図であり、図2(a)におけるレンズ部40、第1のアダプタ50、第2のアダプタ70、保護アダプタ80及びテレコンバージョンレンズ60の接合状態、並びにそのときのリブ72、係合ピン74、保護ピン78及びガイド用溝部54を拡大して示している。図3(b)は、図3(a)におけるリブ72及び係合ピン74並びに保護ピン78の部分を更に拡大して示している。

【0036】図3(a)において、レンズ収納部41の先端部41aの内周のネジ41b部分の内径と第1のアダプタ50の先端部53のネジ53a部分の内径とは、同じ径となっており、図2(b)及び図2(c)に示したように同じレンズ蓋43が装着できるようになっている。第2のアダプタ70と保護アダプタ80とは、第2のアダプタ70の先端側外周のネジ溝73bと保護アダプタ80の先端側内周のネジ溝82aとで互いに接合されている。

【0037】図3(b)において、第2のアダプタ筒71のリブ72にかしめられた係合ピン74の係合部（大径部分）の光軸寄りの面（図示下面）とガイド用溝部54の底面（図示上面）との間には、第2のアダプタ70を溝部54（及び55）に沿って第1のアダプタ50に装着するときに前記の図示上面、下面が擦れないように少しの隙間Aが形成されるようにしている。また、第2のアダプタ70におけるリブ72が前後（光軸と平行な）方向に弾性変位可能（即ち前後動可能）なように、リブ72の外周面と保護アダプタ80の内面とが摺接する所定の範囲には、保護筒81の内面に隙間が出来るように凹部83が形成されている。

【0038】このように構成されたレンズアダプタ装置10は、次のように使用する。すなわち、通常の撮影時には、パワースイッチ38をオンにすることにより、レンズ収納部41の内部に収納されていたズームレンズユニット42がレンズ収納部41から突出する。また、撮影者は適宜ズームレバー33を操作することにより、ズームレンズユニット42は図2(a)に示すように伸縮する。なお、図2(a)中、Wはワイド撮影時、Sは収納時の先端の位置を示している。

【0039】一方、ズームレンズユニット42による倍率を拡大し高倍率の撮影を行う時には、次のようにしてテレコンバージョンレンズ60を装着する。

【0040】そして、第1のアダプタ50の基端部52をレンズ収納部41にねじ込み、固定しておく。

【0041】次に、予め第2のアダプタ70の先端部73の外面のネジ溝73bに保護アダプタ80のネジ溝82aをねじ込んで装着し、また予め第2のアダプタ70の先端部73の内面のネジ溝73aにテレコンバージョ

ンレンズ60の取付部62のネジ溝62aをねじ込み、装着しておく。

【0042】そして、保護アダプタ80及びテレコンバージョンレンズ60を装着した第2のアダプタ70のアダプタ筒71の基端部側（カメラ本体側）を、前記の第1のアダプタ50の外周面に外接させスライド移動及び回転ロックさせることで、第2のアダプタ70が第1のアダプタ50の外周面のほぼ全面を覆った状態に装着される。このとき、第2のアダプタ70の内周側に揺動可能に植立された係合ピン74が第1のアダプタ50のガイド用溝部54を通った後光軸回り方向に設けた被係合用溝部55に係入されてその溝部55の最終端部にて係止（ロック）されると同時に、第2のアダプタ70の前記係合ピン74よりも先端部側に植立された（固定ピンである）保護ピン78が第1のアダプタ50のガイド用溝部54を通った後光軸回り方向に設けたガイド用溝部56に係入された状態となる。

【0043】撮影者は適宜ズームレバー33を操作することにより、ズームレンズユニット42は図2(a)に示すように伸縮する。この際、ズームレンズユニット42の外径は第1のアダプタ筒51の内径より小さいので、アダプタ筒51に接触するなどして干渉することがない。このため、撮影者は円滑にズーム操作を行うことができる。

【0044】また、第1のアダプタ50、第2のアダプタ70、保護アダプタ80及びテレコンバージョンレンズ60の荷重はレンズ収納部41を介してカメラ本体30にかかり、ズームレンズユニット42にはかからない。このため、ズームレンズユニット42の駆動系に負担がかかることがなく、故障を起こしたりする虞れがない。

【0045】上述したように本実施の形態に係るレンズアダプタ装置10においては、テレコンバージョンレンズ60を第2のアダプタ70を用いてワンタッチ式にカメラ本体30側に固定してある第1のアダプタ50に取り付けることができるので、テレコンバージョンレンズ60の装着を簡単にかつ速やかに行うことが可能となる。しかも、第2のアダプタ70の係合ピン74が第1のアダプタ50の被係合用溝部55内で移動する過程或いは溝部55内でロックした状態で、第2のアダプタ70に対してカメラ本体側とは反対側へ引っ張る大きな力が加わった場合でも、第2のアダプタ70の保護ピン78がガイド用溝部56の（被係合用溝部55寄りの）壁55a（図4(a)参照）に当接してストッパの役目をすることで、第2のアダプタ70の弾性変位可能な係合ピン74に対して不用意に大きな力がかかり破損するのを阻止できる。

【0046】一方、テレコンバージョンレンズ60を使用しない場合には、テレコンバージョンレンズ60を装着した第2のアダプタ70を取り外して、第1のアダプ

タ50をカメラ本体30のレンズ部40に装着したままの状態でも通常の撮影を行うことができる。このようにカメラ本体30に第1のアダプタ50のみを接続した状態では、そのアダプタ50の外観が撮影レンズによる撮影範囲外になる（撮影視野内に入らない）ように構成してある。このように構成することで、第1のアダプタ50を付けたままでも、外部レンズを付けない通常の撮影ができる。つまり、通常の撮影を行うのに、いちいち第1のアダプタ50を外す必要がない。

【0047】また、テレコンバージョンレンズ60を使用しない場合には、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を装着した第2のアダプタ70と第1のアダプタ50とを共に或いは別々にレンズ部40から取り外して、電子カメラ20のみで通常の撮影を行うことができ、カメラとしての携帯性を向上させることもできる。

【0048】次に、テレコンバージョンレンズ60及び保護アダプタ80を装着した第2のアダプタ70を、第1のアダプタ50に対して装着及び脱却する場合の動作について説明する。

【0049】図4は、第1のアダプタ50、保護アダプタ80、第2のアダプタ70をそれぞれ分解した（接合前の）状態の部分平面図であり、(a)は第1のアダプタ50、(b)は保護アダプタ80、(c)は第2のアダプタ70の各平面図である。

【0050】図4では、(b)の保護アダプタ80は係合ピン74を備えた第2のアダプタ70の外周を覆って保護する機能を有するものであり、(c)の第2のアダプタ70における係合ピン74及び保護ピン78を、(a)の第1のアダプタ50における案内部54、56及び被係合部55に対して、装着及び脱却する場合の動作を示している。なお、図4(b)の保護アダプタ80は、図1のものとは先端部12の外形形状が異なっているが、機能的には図1乃至図3と同様である。

【0051】第1のアダプタ筒51に対して第2のアダプタ筒71を嵌合させる場合、まず、第2のアダプタ筒71の内面に突出した保護ピン78及び係合ピン74が第1のアダプタ筒51の端面付近から周面にかけて幅広に形成した溝54aよりガイド用溝部54に入り（これは幅広にしてピン78及び74の挿入位置が少しくらいずれていても入り易くしている）、溝部54の一定幅の通路部54bを通して光軸方向にスライド移動していく。保護ピン78及び係合ピン74がそれぞれ符号78a1、74a1にて示す位置に来ると、第2のアダプタ筒71の肉厚にされている先端部73の内周側当接面73c（図3(a)参照）が、第1のアダプタ筒51の先端部53の先端面53bに当接し、保護ピン78及び係合ピン74はそれぞれ符号78a1、74a1に示す位置以上にはカメラ本体側へはスライド移動できなくなる。

【0052】この位置78a1では、保護ピン78の外

周面は、第1の案内内部であるガイド用溝部54に接続して略光軸回り方向に設けられた第2の案内内部であるガイド用溝部56のほぼ中心に位置し、溝部56の両側の内壁の間の溝幅に対して若干の余裕ができるようにしてある（即ち溝部56の溝幅を加工上の誤差分も考慮してピン78の外径より少し大きくしてある）。

【0053】また、前記位置74a1では、係合ピン74の外周面の一部は、ガイド用の溝部54に接続して略光軸回り方向に設けられた被係合用溝部55の内壁55aの位置より少し手前の位置（内壁55aの位置の図示下側の位置）に位置している。

【0054】従って、保護ピン78、係合ピン74がそれぞれ位置78a1、74a1に達した時に、第2のアダプタ70を矢印方向（図4(a)参照）に回転させると、保護ピン78は溝部56内を内壁に接触することなく図示右方向に移動し最終的には溝部56の最終端部（図示右内壁）より少しの手前の符号78a2にて示す位置に達するが、係合ピン74はその外周面が内壁55aにてカメラ本体側の方向に付勢されながら（即ちピン74を取り付けたリブ72が図4(c)の符号72'に示す（このときピン74も移動して符号74'に示す位置となる）ようにカメラ本体側に弾性変形を受けながら）矢印方向に移動していき、最終的には係合ピン74の外周面の一部が係合凹部55bに嵌り込んで符号74a2で示す位置に位置決め（ロック）される。このロック状態では、ピン74は溝部55内壁の接触点55c、55dの2つの点に当接して位置決め（固定）されている。この位置決め状態では、係合ピン74は、該ピン74が移動中に内壁55aに当接している時よりも壁面から受ける付勢力は弱められている。

【0055】逆に、係合ピン74がこの係止位置74a2にある状態から、第2のアダプタ70を図示矢印とは反対方向に回転移動させるには、ピン位置74a2でのリブ72の付勢力に勝つだけの力を加えることによって可能である。この係合凹部55bに対するピン74の係合、脱却によってクリック状態（クリック感）が得られる。

【0056】係合ピン74の位置74a2と位置74a1の間には差b-aがあり、この差によってピン74は溝部55内の接触点55c、55dに対して（リブ72の）少ない付勢力にて僅かに図示下方向に付勢された状態で係止（ロック）されている。従って、係合凹部55bに対するピン74のロック状態を外すときには、壁55aに対する付勢力よりも少ない付勢力に対抗する力でロックを外すことができる。つまり、撮影者が第2のアダプタ筒71を矢印方向とは反対方向に（少しの力で）回すだけで、ピン74の係止（ロック）状態は外れ、ピン74は符号74a2から符号74a1の位置へ戻すことができる。

【0057】一方、保護ピン78は、係合ピン74が被

係合部である溝部55内を移動途中のときや、係合ピン74が係合凹部55bにロックされたときに、第2のアダプタ筒71がカメラ本体側とは反対方向（図示下方向）に大きな力で無理に引っ張られた場合には弾性変形可能なリブ72に植立された係合ピン74が破損する虞れがあるが、そのような力で引っ張られた場合には保護ピン78がガイド用溝部56の（被係合用溝部55寄りの）内壁56aに当接することによって係合ピン74に対するストッパの役目をするので、係合ピン74の変位量を所定以下に抑え、係合ピン74及びリブ72の破損を防止することができる。従って、通常の係合状態では、保護ピン78が溝部56内に位置するときにピン78の外周面と溝部56の内壁56aとの間にできる隙間は、係合ピン74が変位を受けた時にピン74が破損するまでには至らない（リブ72の）ばね応力の範囲内となるように設定される必要がある。

【0058】ところで、上記の第1のアダプタ50のガイド用溝部54と第2のアダプタ70の係合ピン74の係合部（大径部）とを係合させて第1、第2のアダプタ筒51、71同士を装着するには、位置合わせ表示としての指示マークが必要となる。しかも、指示マークは、第1、第2のアダプタ筒51、71の外周面上に複数組あることが望ましい。

【0059】この位置合わせ表示が必要とされる理由は、次の通りである。即ち、第1のアダプタ50とカメラ本体30のレンズ部40とを接続する際には、第1のアダプタ50を前記レンズ部40にねじ込んでネジ接続しているが、レンズ部40の先端部41a内周の雌ネジと第1のアダプタ50の基端部52外周の雄ネジの各ネジを加工して形成する場合、通常は、どここの位置からネジを削っていくは決まっていない。このため、第1のアダプタ50をカメラ本体30のレンズ部40にねじ込んで取り付けた際に、第1のアダプタ50の外周面上に設けられたガイド用溝部54の位置が必ずしも撮影者にとって見やすい上方位置に来るとは限らず、ガイド用溝部54がむしろ撮影者にとって見難い外周面上の下方位置（裏面側位置）に来てしまうことがある。従って、第1、第2のアダプタ筒間の位置合わせ表示として目印（指示マーク）が各アダプタ筒の外周面上に必要になる。さらに、目印（指示マーク）が各アダプタ筒の外周面上に1つずつしかない、ネジの加工上、第1のアダプタ筒の外周面上の指示マークが撮影者にとって見難い外周面上の位置に来てしまうことがあり、アダプタ筒の外周面には複数の目印（指示マーク）を設けることが必要となる。

【0060】図5は、第1、第2のアダプタを装着するために、その位置合わせ表示として使用する指示マークの一実施の形態を示すものである。ただし、保護筒81は省略してある。図5(a)は嵌合装着前の状態を示す斜視図、図5(b)は第1のアダプタのガイド用溝部54に

沿って第2のアダプタ70を嵌合した状態を示し、図5(c)は図5(b)の状態から第2のアダプタ70を回転して装着(ロック)した状態を示している。

【0061】図5(a)に示すように、第1のアダプタ筒51と第2のアダプタ筒71の嵌合時に、係合ピン74とガイド用溝部54の入り口位置を合わせるための第1の表示76a、76b、76cを、第2のアダプタ筒71の基端部77の外周面に略120°間隔で3箇所、それぞれ異なったマーク形状(△、○、□)にて形成してある。

【0062】そして、この第1の表示に対応するように、第1のアダプタ筒51の先端部53の外周面に略120°間隔で3箇所(符号57a、57b、57cにて示す)、それぞれ前記指示マークと同様なマーク形状(△、○、□)を形成してある。

【0063】なお、第2のアダプタ筒71における指示マーク76a、76b、76cと、第1のアダプタ筒51における指示マーク57a、57b、57cについては、どちらか一方のアダプタ筒の端部に形状的な特徴があれば目印とすることができる。従って、第2、第1のアダプタ筒71、51のどちらか一方にのみ積極的に指示マーク76a、76b、76c(又は57a、57b、57c)を形成し、もう一方の指示マーク57a、57b、57c(又は76a、76b、76c)を省略することも可能である。

【0064】さらに、第2のアダプタ筒71の係合ピン74が第1のアダプタ筒51のガイド用溝部54の終端部まで進入した位置で、前記第1の表示76a、76b、76cに対応するように第2の表示57a1、57b1、57c1を、前記ガイド用溝部54が設けられた第1のアダプタ筒51の基端部側外周面58に前記第1の表示と同様に略120°間隔で3箇所、それぞれ前記指示マークと同様なマーク形状(△、○、□)で形成してある。

【0065】そして、前記係合ピン74が回転されて被係合部である溝部55の終端部に達した位置で、前記第1の表示76a、76b、76cに対応する第3の表示57a2、57b2、57c2を、前記ガイド用溝部54が設けられた方の第1のアダプタ筒51の基端部側外周面58に前記第1、第2の表示と同様に略120°間隔で3箇所、それぞれ前記指示マークと同様なマーク形状(△、○、□)で形成してある。

【0066】このようにカメラ本体側のレンズ部40に取り付けられる第1アダプタ筒51の周面に位置あわせ表示の指示マークを少なくとも3箇所ほぼ等間隔で設けることにより、撮影者は3種類のマーク形状(△、○、□)のどれかを上の方から見るようになる。従って、例えば、第1アダプタ筒51の先端部の周面に見られる指示マーク57aに、第2のアダプタ筒71の基端部側周面の同じ指示マーク76aを合わせて嵌

合し、図5(b)に示すように第2のアダプタ筒71を光軸方向(矢印方向)に押入すれば、指示マーク76aと第2の表示である指示マーク57a1とが対峙した状態となり、その後に図5(c)に示すように第2のアダプタ筒71を光軸回り方向(矢印方向)に回転させれば、指示マーク76aと第3の表示である指示マーク57a2とが対峙した位置でロック状態となり嵌合装着が完了する。

【0067】上記のような第1、第2、第3の表示としての位置合わせ用指示マークを設けることにより、第1、第2のアダプタ筒同士を確実にかつスムーズにロックさせることができ、また外す場合も外す方向が一目で分る利点を有するものである。

【0068】尚、以上述べた実施の形態では、第2のアダプタ筒71に弾性的に変位可能な係合片として係合ピン74を設け、第1のアダプタ筒51に案内内部及び被係合部を形成する係合溝部54、55を設けた構成としているが、本発明はこれに限定されることなく、第1のアダプタ筒51の周面に弾性的に変位可能な係合片を設け、この係合片が設けられていない方の第2のアダプタ筒71の周面に延出して案内内部及び被係合部を設けた構成としてもよい。

【0069】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、外部レンズをカメラ本体に対して簡単に装着又は脱却してレンズ交換できるレンズアダプタ装置を実現することができる。しかも、係合又は脱却させるに必要な係合部材を破損することがなく信頼性の高いレンズアダプタ装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のレンズアダプタ装置の外観を示す斜視図。

【図2】図1のレンズアダプタ装置の要部を示す縦断面図。

【図3】図2(a)におけるレンズ部、第1のアダプタ、第2のアダプタ、保護アダプタ及びテレコンバージョンレンズの接合状態、並びにリブ、係合ピン、保護ピン及びガイド用の溝部を拡大して示す断面図。

【図4】第2のアダプタを、第1のアダプタに対して装着又は脱却する場合の、第2のアダプタの係合ピン及び保護ピンの動作を説明する平面図。

【図5】第1、第2のアダプタを装着するために、その位置合わせ表示として使用する指示マークの一実施の形態を示す斜視図。

【符号の説明】

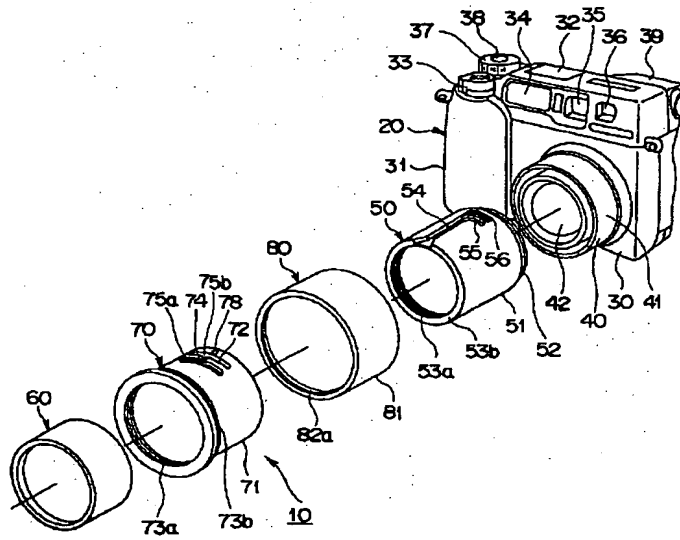
- 10…レンズアダプタ装置
- 20…電子カメラ
- 30…カメラ本体
- 40…レンズ収納部
- 50…第1のアダプタ



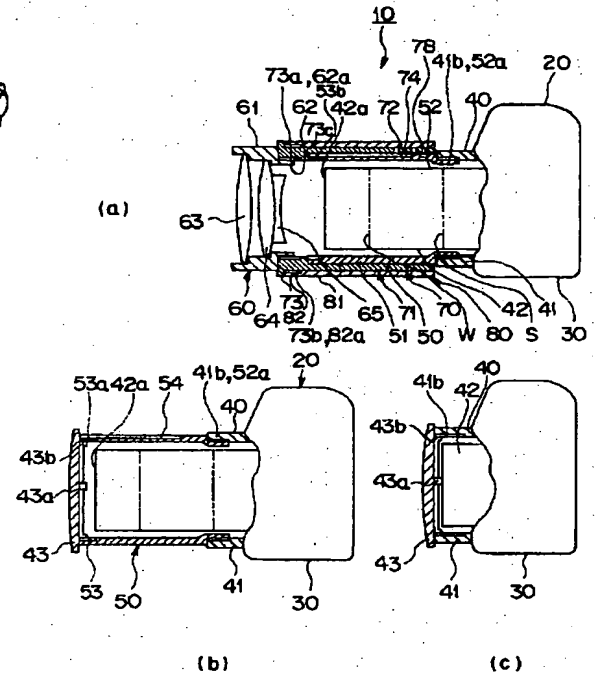
51…第1のアダプタ筒  
 54…ガイド用溝部（第1の案内部）  
 55…被係合用溝部（被係合部）  
 56…ガイド用溝部（第2の案内部）  
 60…テレコンバージョンレンズ（外部レンズ）  
 70…第2のアダプタ  
 71…第2のアダプタ筒

72…リブ（特定部分）  
 74…係合ピン（係合片）  
 75a, 75b…長孔  
 78…保護ピン（保護片）  
 80…保護アダプタ  
 81…保護筒

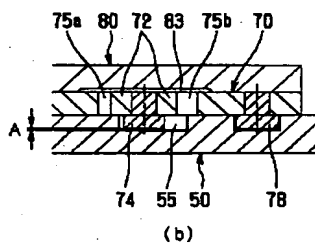
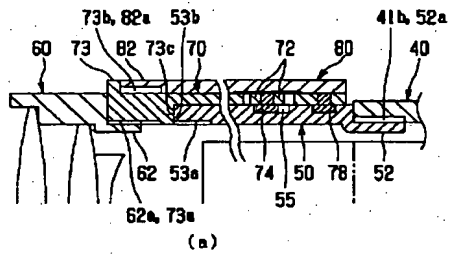
【図1】



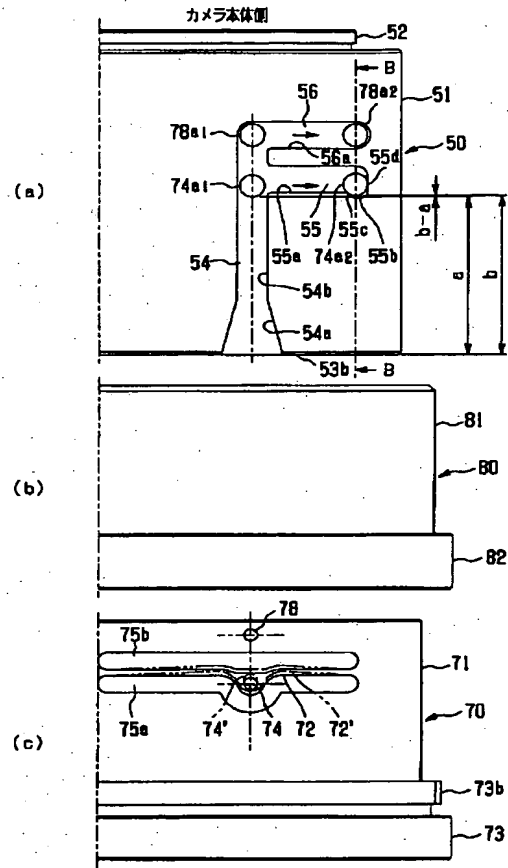
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

